



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑩ DE 197 06 417 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 J 7/12  
B 60 J 7/185

②① Aktenzeichen: 197 06 417.5-21  
②② Anmeldetag: 19. 2. 97  
④③ Offenlegungstag: -  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 9. 7. 98

DE 197 06 417 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,  
DE

⑦② Erfinder:

Schuler, Eckart, Dipl.-Ing., 71065 Sindelfingen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	41 14 823 C2
DE	37 33 892 C2
DE	36 35 887 C1
DE-PS	5 67 800
DE	37 21 895 A1
DE	93 00 211 U1
US	25 96 355
JP	62-8 818 A2

⑤④ Verdeck für ein Fahrzeug

⑤⑦ Ein Verdeck für ein Fahrzeug mit einem faltbaren Verdeckbezug, der über seitliche Faltgestänge von einer geschlossenen Position in eine offene Position bringbar ist, weist folgende Merkmale auf: der Verdeckbezug ist zweiteilig mit einem Vorderdachteil und einem Heckdachteil. Die beiden Dachteile sind durch die seitlichen Faltgestänge derart unabhängig voneinander betätigbar, daß sich eine Targa-, eine Landaulett- oder eine vollständig offene Stellung erreichen läßt. Zum Ablegen des Verdeckbezuges oder Teile des Daches sind die beiden Dachteile hintereinander in einen Verdeckkasten schichtbar. Beim schichtweisen Abliegen kommt das Vorderdachteil - in Fahrtrichtung - vor dem Heckdachteil zur Ablage und bei einem in den Verdeckkasten abgelegten Vorderdachteil ist das Heckdachteil über das Vorderdachteil hinweg für eine Landaulett-Stellung wieder aufstellbar.

DE 197 06 417 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung befaßt sich mit einem Verdeck für ein Fahrzeug mit einem faltbaren Verdeckbezug, der über seitliche Faltgestänge von einer geschlossenen Position in eine offene Position bringbar ist.

Verdecke für ein Fahrzeug mit einem faltbaren Verdeckbezug, auch Soft-Top-Verdeck genannt, ebenso wie Hard-Top-Verdecke sind in der Literatur und der Praxis allgemein bekannt. Dies gilt sowohl für ein- als auch für zweiteilige Verdecke.

Als allgemeiner Stand der Technik werden hierzu genannt: DE 93 00 211 U1, das ein Faltverdeck für ein Cabriolet zeigt, DE 37 21 895 A1, die eine 3-Varianten-Karosserie zeigt, wobei sie in ein Coupe, in einen Targa und in einen Roadster umwandelbar ist, und DE 36 35 887 C1, das ein schwenkbares Fahrzeugdach betrifft.

Die DE 37 33 892 C2 betrifft ein abnehmbares Dach für Personenkraftwagen, dessen abgenommenen Teile im Kofferraum untergebracht werden.

Die DE-PS 567 800 betrifft einen Personenkraftwagen mit zwei Sitzen und zwei Notsitzen, wobei das Fahrzeug durch Verschieben des Verdeckes als offener oder geschlossener Zweisitzer oder als Viersitzer benutzt werden kann.

Die US-PS 2 596 355 bezieht sich auf ein Fahrzeug, das ein festes Dach aus mehreren Einzelteilen aufweist, und das sich mit entsprechenden Umbauarbeiten in eine Targa-, eine Landaulett- oder eine vollständig offene Stellung umgestalten läßt.

Die JP-62-8818 A2 bezieht sich auf ein faltbares Heckteil mit einem festen einsetzbaren Vorderteil.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verdeck für ein Fahrzeug mit einem faltbaren Verdeckbezug der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei einfachem konstruktiven Aufbau verschiedene Variationsmöglichkeiten zuläßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Aufteilung in zwei Dachteile, die unabhängig voneinander betätigbar sind und durch das schichtweise Ablegen der Dachteile in einem Verdeckkasten lassen sich auf einfache Weise neben einer geschlossenen Dachposition drei verschiedene offene bzw. halboffene Stellungen erreichen, nämlich eine Targa-, eine Landaulett- und eine vollständig offene Stellung. Diese unterschiedlichen Lösungen werden dabei auf konstruktiv einfache Weise und auch relativ platzsparend geschaffen. Dies gilt insbesondere dann, wenn eine mit dem Heckdachteil verbundene Heckscheibe, die im allgemeinen eine feste Scheibe sein wird, unter dem Kofferdeckel abgelegt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen für das erfindungsgemäße Verdeck, insbesondere zum Bewegen und Ablegen der beiden Dachteile ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipmäßig beschriebenen Ausführungsbeispiel.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Fahrzeug mit dem erfindungsgemäßen Verdeck in geschlossenem Zustand,

Fig. 2 eine Landaulett-Position des Fahrzeuges,

Fig. 3 eine Targa-Position des Fahrzeuges,

Fig. 4 eine vollständig offene Cabriolet-Position des Fahrzeuges,

Fig. 5 ausschnittsweise eine Draufsicht auf das Heckteil des Fahrzeuges mit einem Verdeckkasten und schichtweise abgelegtem Vorderdachteil und Heckdachteil,

Fig. 6 bis Fig. 9 verschiedene Positionen des Vorderdachteiles (aus Übersichtlichkeitsgründen ohne Heckdachteil), und

Fig 10 bis Fig. 13 verschiedene Positionen des Heckdachteiles (aus Übersichtlichkeitsgründen ohne Vorderdachteil).

Das in den Fig. 1 bis 4 mit vier verschiedenen Verdeckpositionen dargestellte Fahrzeug weist einen Verdeckbezug 1 auf, der ein Vorderdachteil 1a und ein Heckdachteil 1b besitzt. An dem Heckdachteil 1b ist über ein Gelenk eine feste Heckscheibe angelenkt. Das Vorderdachteil 1a wird durch ein in den Fig. 1 bis 5 nicht näher dargestellte seitliche Faltgestänge 3 und das Heckdachteil 1b durch seitliche Faltgestänge 4 bewegt. Aufbau und Wirkungsweise der Faltgestänge 3 und 4 werden in den Fig. 6 bis 13, ebenso wie die Bewegung der Heckscheibe 2 näher erläutert. Die Fig. 1 bis 5 dienen lediglich dazu, das Grundprinzip des Verdeckes darzulegen.

Die beiden Dachteile, nämlich Vorderdachteil 1a und Heckdachteil 1b sind – ebenso wie die Faltgestänge 3 und 4 – unabhängig voneinander bewegbar. An der Verbindungsstelle zwischen dem Vorderdachteil 1a und dem Heckdachteil 1b befindet sich ein nicht näher dargestelltes Dichtglied 5, über das das Heckdachteil 1b unter Vorspannung an das Vorderdachteil 1a angepreßt ist.

Aus der Fig. 2 ist prinzipmäßig eine Landaulett-Position des Fahrzeuges ersichtlich. Hierzu sind das Heckdachteil 1b mit dem dazugehörigen Verdeckbezug und das Faltgestänge 4 in einem Verdeckkasten 6 abgelegt. Die Heckscheibe 2 ist unter einem Kofferdeckel 7 des Fahrzeuges abgelegt.

Fig. 3 zeigt eine Targa-Stellung des Kraftfahrzeuges, wobei das Vorderdachteil 1a durch das Faltgestänge 3 in dem Verdeckkasten 6 abgelegt ist, während das Heckdachteil 1b durch das Faltgestänge 4 in seiner oberen Position gehalten ist. Gegebenenfalls können in dieser Position auch die hinteren Seitenscheiben 8 ausgefahren sein. Die Heckscheibe 2 befindet sich zusammen mit dem Heckdachteil 1b in seiner oberen Position.

Fig. 4 zeigt das Fahrzeug in Cabriolet-Stellung, wobei sowohl das Vorderdachteil 1a als auch das Heckdachteil 1b durch die jeweils dazugehörigen Faltgestänge 3 bzw. 4 in dem Verdeckkasten 6 abgelegt sind. Die Heckscheibe 2 liegt dabei wiederum unter dem Kofferdeckel 7 im Kofferraum 9.

Die Fig. 5 zeigt ausschnittsweise in der Draufsicht, wie Vorderdachteil 1a und Heckdachteil 1b schichtweise bzw. hintereinander in dem Verdeckkasten 6 abgelegt sind. Ebenso ist aus dieser Figur die unter dem Kofferdeckel 7 abgelegte Heckscheibe 2 erkennbar. Gleiches gilt für die Faltgestänge 3 und 4, die nur prinzipmäßig in dieser Figur dargestellt sind.

Durch die schichtweise Ablage lassen sich die in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Positionen problemlos bewerkstelligen. So werden zum Erreichen der Targa-Stellung nach der Fig. 3 Vorderdachteil 1a und Heckdachteil 1b durch entsprechende Betätigungen der Faltgestänge 3 und 4 in dem Verdeckkasten 6 abgelegt. Anschließend wird das Heckdachteil 1b über das abgelegte Vorderdachteil 1a gehoben und für die gewünschte Targa-Stellung aufgestellt. Gleichzeitig wird dabei auch die Heckscheibe 2 wieder aus dem Kofferdeckel 7 herausgezogen.

In den Fig. 6 bis 9 sind Aufbau und Funktionsweise des Faltgestänges 3 zum Bewegen des Vorderdachteiles 1a dargestellt. Die Darstellung ist dabei aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit ohne das Heckdachteil 1b und das Faltgestänge 4 vorgenommen worden. Das Faltgestänge 3 weist eine Hauptsäule bzw. Verdeckssäule 10 und einen Hauptlenker 11 auf. An einem Ende des Hauptlenkers 11 greift ein Umsteuerlenker 12 mit seinem einen Ende an, während das andere Ende des Umsteuerlenkers 12 schwenkbar an einem Lagerbock 13 angelenkt ist. Ein Hydraulikzylinder 14 greift über einen Kniehebel 15 am unteren Ende der Verdeckssäule 10 an. Über den Umsteuerlenker 12 und den Hauptlenker 11

dreht sich bei Betätigung des Vorderdachteiles 1a ein seitlicher Dachrahmen 16, der mit einem Ende an dem von dem Umsteuerlenker 12 abgewandten Ende des Hauptlenkers 11 angelenkt. Durch eine Gelenkstelle am Lagerbock 13 wird eine Hauptdrehradachse definiert. An dem Hauptdrehpunkt ist die Hauptsäule bzw. Verdecksäule 10 angelenkt. An der Verdecksäule 10 selbst ist gleichzeitig auch ungefähr im unteren Drittel der Hauptlenker 11 an einer Gelenkstelle 18 angelenkt. Der Hauptlenker 11 wird über den Umsteuerlenker 12 an seinem kurzen Hebelarm um die Gelenkstelle 19 zwischen dem Umsteuerlenker 12 und dem Hauptlenker 11 gedreht. Am oberen Ende der Verdecksäule 10 ist ein Dachrahmenlenker 20 angelenkt, dessen anderes Ende ebenfalls über eine Gelenkstelle 21 mit dem Dachrahmen 16 verbunden ist. Die Verbindung zwischen dem Hauptlenker 11 und dem Dachrahmen 16 wird ebenfalls über eine Gelenkstelle 22 gebildet. Die Verbindung zwischen der Verdecksäule 10 und dem Dachrahmenlenker 20 stellt eine Gelenkstelle 23 her.

Wie insbesondere aus der Fig. 8 ersichtlich ist, stellen die Gelenkstellen 18, 22, 21 und 23 ein Vierergelenk dar. Ein weiteres Vierergelenk wird durch die Gelenkstellen 18, 19, 17 und eine Gelenkstelle 24 gebildet, an der der Umsteuerlenker 12 an dem Lagerbock 13 angelenkt ist. Der Umsteuerlenker 12 und der Hauptlenker 11 sind damit Teile des weiteren Vierergelenkes mit den Gelenkstellen 17, 18, 19 und 24, das über die Verdecksäule 10 an der ein mit einem Hydraulikzylinder 14 sowie einem Umlenker 42 verbundener Kniehebel 15 angreift, von dem Hydraulikzylinder 14 betätigbar ist. Mit einer Dachkappe 25 läßt sich das Vorderdachteil 1a an der Windschutzscheibe 26 im geschlossenen Zustand befestigen.

Mit den beiden vorstehend genannten Vierergelenken bzw. den daraus resultierenden Stangengetrieben wird die Bewegung des Faltgestänges 3 und der Dachkappe 25 definiert. Ein Querbügel 27 erstreckt sich in bekannter Weise quer über das Fahrzeug. Der Querbügel 27 wird auch Hauptsprigel genannt. Der Querbügel 27 bzw. der Hauptsprigel verbindet die beiden seitlichen Faltgestänge über die Verdecksäule 10 miteinander.

Zum Verständnis und um den Zusammenhang zwischen der Funktionsweise bzw. der Verbindung zwischen dem Faltgestänge 3 für das Vorderdachteil 1a und dem Faltgestänge 4 für das Heckdachteil 1b klar zu machen, sind in den Fig. 6 und 7 Gelenkstellen 28 und 29 eingezeichnet. Während in der Fig. 6 das Faltgestänge 3 in geschlossenem Zustand des Vorderdachteils 1a dargestellt ist, zeigen die Fig. 7 und 8 Zwischenpositionen, während Fig. 9 die Stellung des Faltgestänges 3 im abgelegten Zustand zeigt.

Die Gelenkstellen 28 und 29 befinden sich ebenfalls an dem Lagerbock 13. An der Gelenkstelle 28 ist ein Hydraulikzylinder 30 angelenkt, während an der Gelenkstelle 29 eine Hauptsäule 31 des Faltgestänges für das Heckdachteil 1b angelenkt sind. Hierzu wird nachfolgend auf die Fig. 10 bis 12 verwiesen.

In den Fig. 10 bis 13 sind nacheinander verschiedene Stellungen des Faltgetriebes 4 für das Heckdachteil 1b dargestellt, wobei Fig. 10 die aufrechte bzw. geschlossene Position definiert, die Fig. 11 und 12 nacheinanderfolgende Zwischenstellungen und Fig. 13 die abgelegte Position des Faltgestänges 4 zeigt. Um die Verbindung zu dem Faltgestänge 3 und damit zu den Fig. 6 bis 9 herzustellen, ist die Gelenkstelle 17 ebenfalls in die Fig. 10 bis 13 eingezeichnet. Das Faltgestänge 3 ist jedoch aus Übersichtlichkeitsgründen vollständig weggelassen. Eine Kolbenstange 32 des Hydraulikzylinders 30 greift an einem Verriegelungshebel 33 an. Der Verriegelungshebel 33 ist mit einem Ende an einer festen Lagerstelle 34 angelenkt, weist ungefähr im mittleren Bereich eine Gelenkstelle 35 auf, wodurch der Verrie-

gelungshebel 33 zweiarbig ausgebildet ist, und am anderen Ende ist der Verriegelungshebel 33 an der Hauptsäule 31 an einer Gelenkstelle 36 angelenkt. An der Gelenkstelle 36 ist gleichzeitig auch ein Ecksprigel 37 angelenkt. Die Heckscheibe 2 ist mit dem anderen Ende des Ecksprigels 37 gelenkig verbunden. Zur Betätigung des Ecksprigels 37 greift an diesem ein Lenker 38 mit einem Ende an, während das andere Ende an einer Lagerstelle 39 fahrzeugfest angelenkt ist. Im Schwenkbereich des Verriegelungshebels 33 befindet sich im Bereich der Gelenkstelle 35 ein Anschlag 40.

Da zwischen dem Vorderdachteil 1a und dem Heckdachteil 1b keine Verbindung und auch keine Verriegelung vorhanden ist, muß dafür gesorgt werden, daß das Heckdachteil 1b mit einer genügend großen Vorspannung an das Vorderdachteil 1a angepreßt wird. Dies wird durch die vorstehend beschriebene konstruktive Ausgestaltung des Faltgestänges 4 erreicht. Während beim Stand der Technik nämlich der Hydraulikzylinder 30 direkt an der Hauptsäule 31 zu dessen Verschwenkung angegriffen hat, greift der Hydraulikzylinder 30 über seine Kolbenstange 32 nunmehr an dem Verriegelungshebel 33 an. Durch die Zweiarbigkeit des Verriegelungshebels in Verbindung mit der Gelenkstelle 35 und der Lage des Anschlages 40 wird in Dachschließstellung eine Übertotpunktstellung mit einer entsprechenden Vorspannung und damit eine Verriegelung erreicht. Dies wird aus einer Totpunktlinie 41 der Fig. 10 ersichtlich. Die Totpunktlinie 41 stellt die Verbindung zwischen der festen Lagerstelle 34 und der Gelenkstelle 36 dar und die Gelenkstelle 35 befindet sich hierzu auf der von dem Hydraulikzylinder 30 abgewandten Seite der Totpunktlinie 41. Zur Wegbegrenzung kann zusätzlich noch der Anschlag 40 vorgesehen sein. Durch diese Ausgestaltung wird ein hoher Anpreßdruck von der Hauptsäule 31 aus in Richtung auf das Vorderdachteil 1a erzeugt.

#### Patentansprüche

1. Verdeck für ein Fahrzeug mit einem faltbaren Verdeckbezug, der über seitliche Faltgestänge von einer geschlossenen Position in eine offene Position bringbar ist, mit folgenden Merkmalen:

- a) Der Verdeckbezug ist zweiteilig mit einem Vorderdachteil (1a) und einem Heckdachteil (1b)
- b) Die beiden Dachteile sind durch die seitlichen Faltgestänge derart unabhängig voneinander betätigbar, daß sich eine Targa-, eine Landaulett oder eine vollständig offene Stellung erreichen läßt.
- c) Zum Ablegen des Verdeckbezuges oder Teile des Daches sind die beiden Dachteile hintereinander in einen Verdeckkasten (6) schichtbar.
- d) Beim schichtweisen Ablegen kommt das Vorderdachteil (1a) - in Fahrtrichtung - vor dem Heckdachteil (1b) zur Ablage und
- e) bei einem in den Verdeckkasten (6) abgelegten Vorderdachteil (1a) ist das Heckdachteil (1b) über das Vorderdachteil (1a) hinweg für eine Targa-Stellung wieder aufstellbar.

2. Verdeck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Heckdachteil (1b) verbundene Heckscheibe (2) unter einen Kofferdeckel (7) ablegbar ist.

3. Verdeck nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Faltgestänge (3) für das Vorderdachteil (1a) auf jeder Fahrzeugseite ein Kniehebelgestänge mit wenigstens einem Vierergelenk (Gelenkstelle 18, 21, 22 und 23) aufweist, das durch einen Dachrahmen (16), einen Dachrahmenlenker (20), eine Verdecksäule (10) und einen Hauptlenker (11) gebildet ist.

4. Verdeck nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß ein Umsteuerlenker (12) und der Hauptlenker (11) Teile eines weiteren Vierergelenkes (Gelenkstelle 17, 18, 19 und 24) sind, das über die Verdeckssäule (10), an der ein mit einem Hydraulikzylinder (14) sowie einem Umlenker (42) verbundener Kniehebel (15) angreift, von dem Hydraulikzylinder (14) betätigbar ist. 5

5. Verdeck nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Faltgestänge (4) für das Heckdachteil (1b) auf jeder Fahrzeugseite einen Verriegelungshebel (33) aufweist, der durch eine Gelenkstelle (35) zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein Hydraulikzylinder (30) an einem Arm des Verriegelungshebels (33) angreift und der Verriegelungshebel (33) zur Verriegelung des Heckdachteils (1b) in Schließstellung in eine Übertotpunkt-lage bringbar ist. 15

6. Verdeck nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungshebel (33) an einem Ende gelenkig an einer festen Lagerstelle (34) und an seinem anderen Ende gelenkig an eine Hauptsäule (31) angelenkt ist, an der gelenkig ein Eckspriegel (37), an dem das Heckdachteil (1b) befestigt ist, angreift. 20

7. Verdeck nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Heckscheibe (2) am Eckspriegel (37) angelenkt ist.

8. Verdeck nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Vorderdachteil (1a) und dem Heckdachteil (1b) wenigstens ein Dichtglied (5) angeordnet ist. 25

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

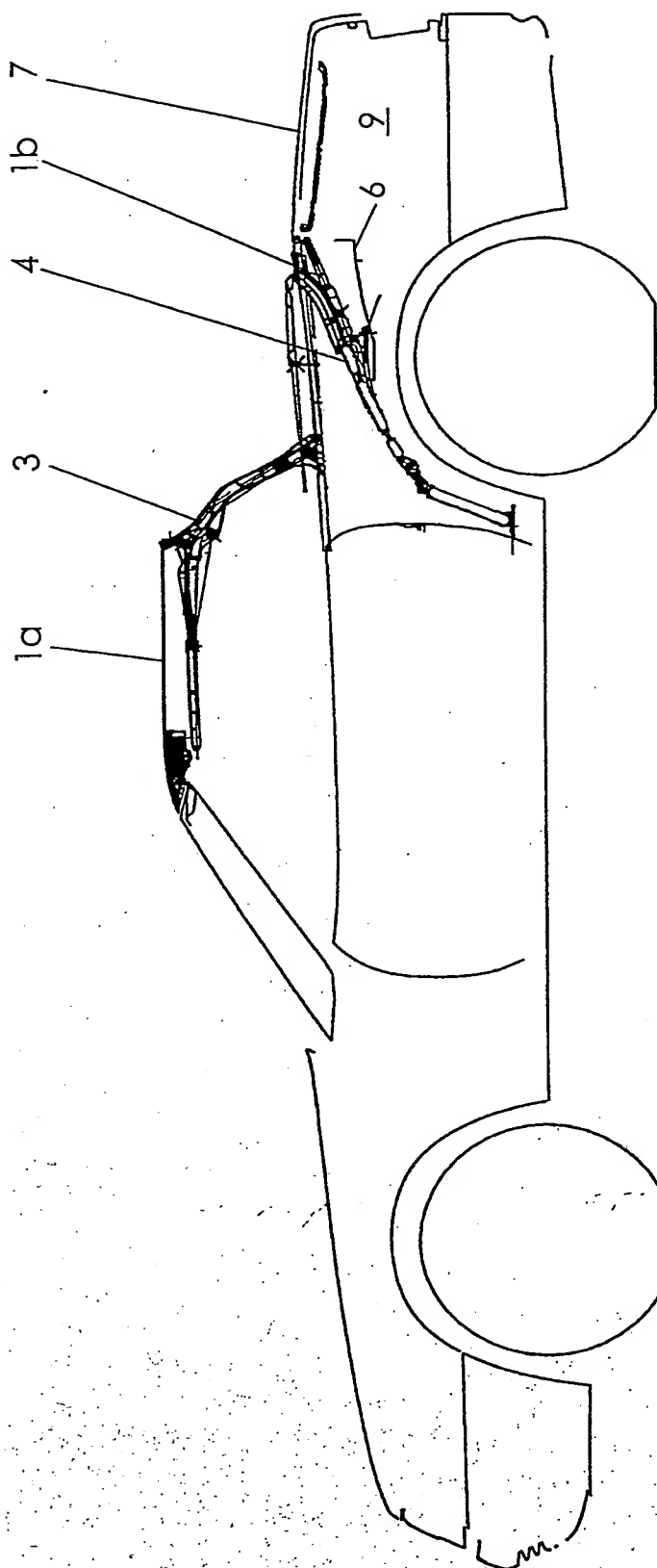
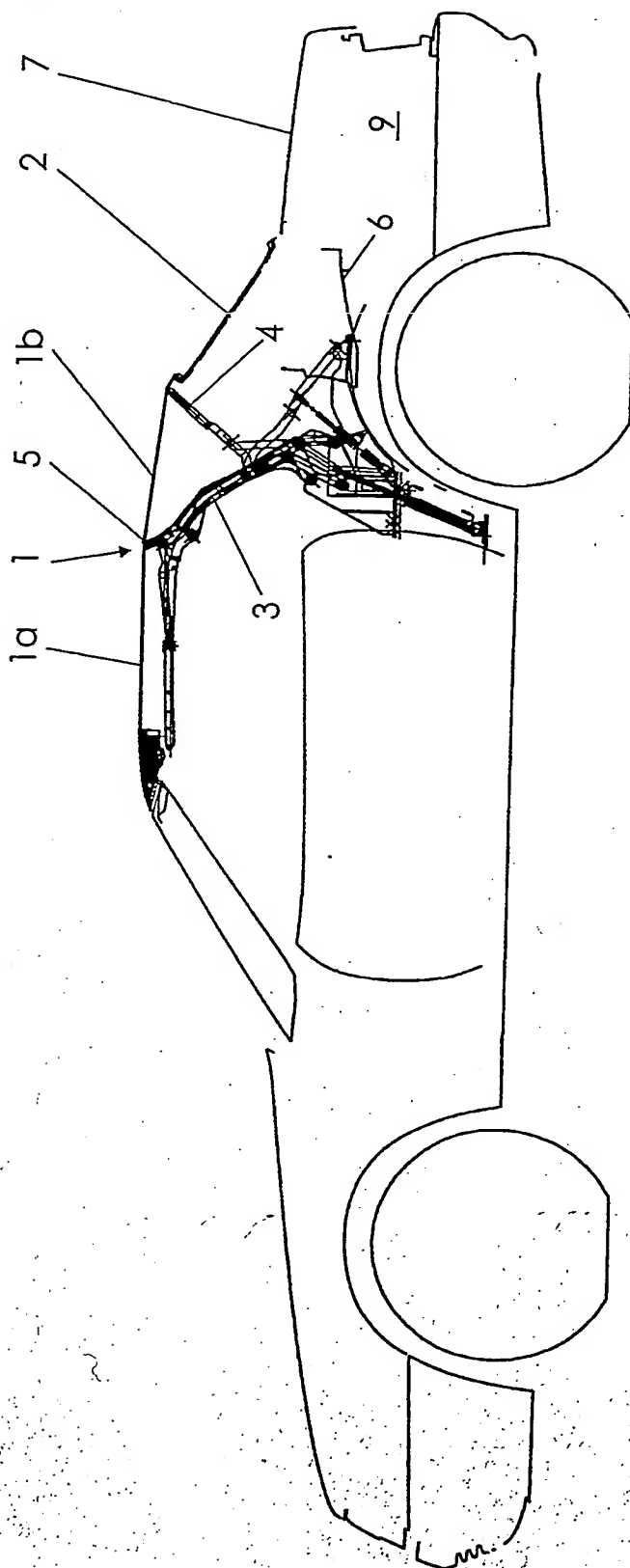


Fig. 2



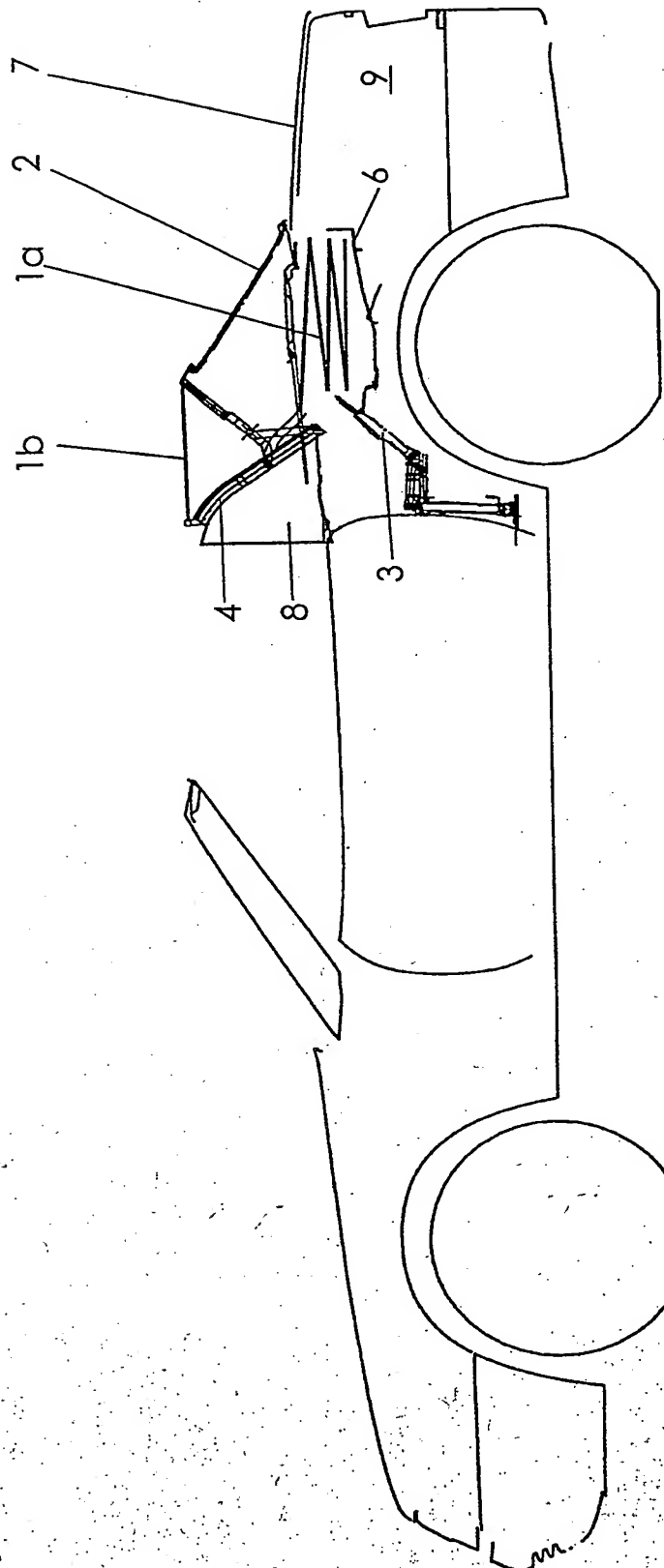


Fig. 3



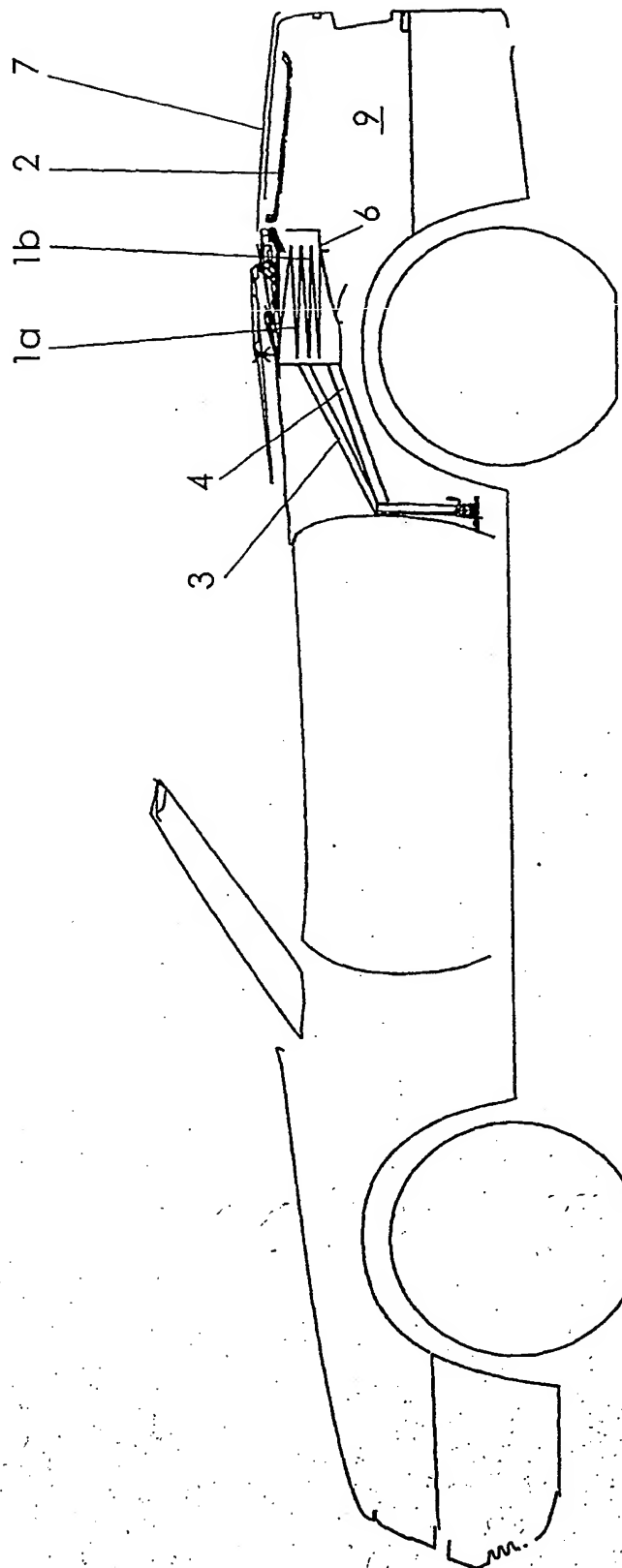


Fig. 4

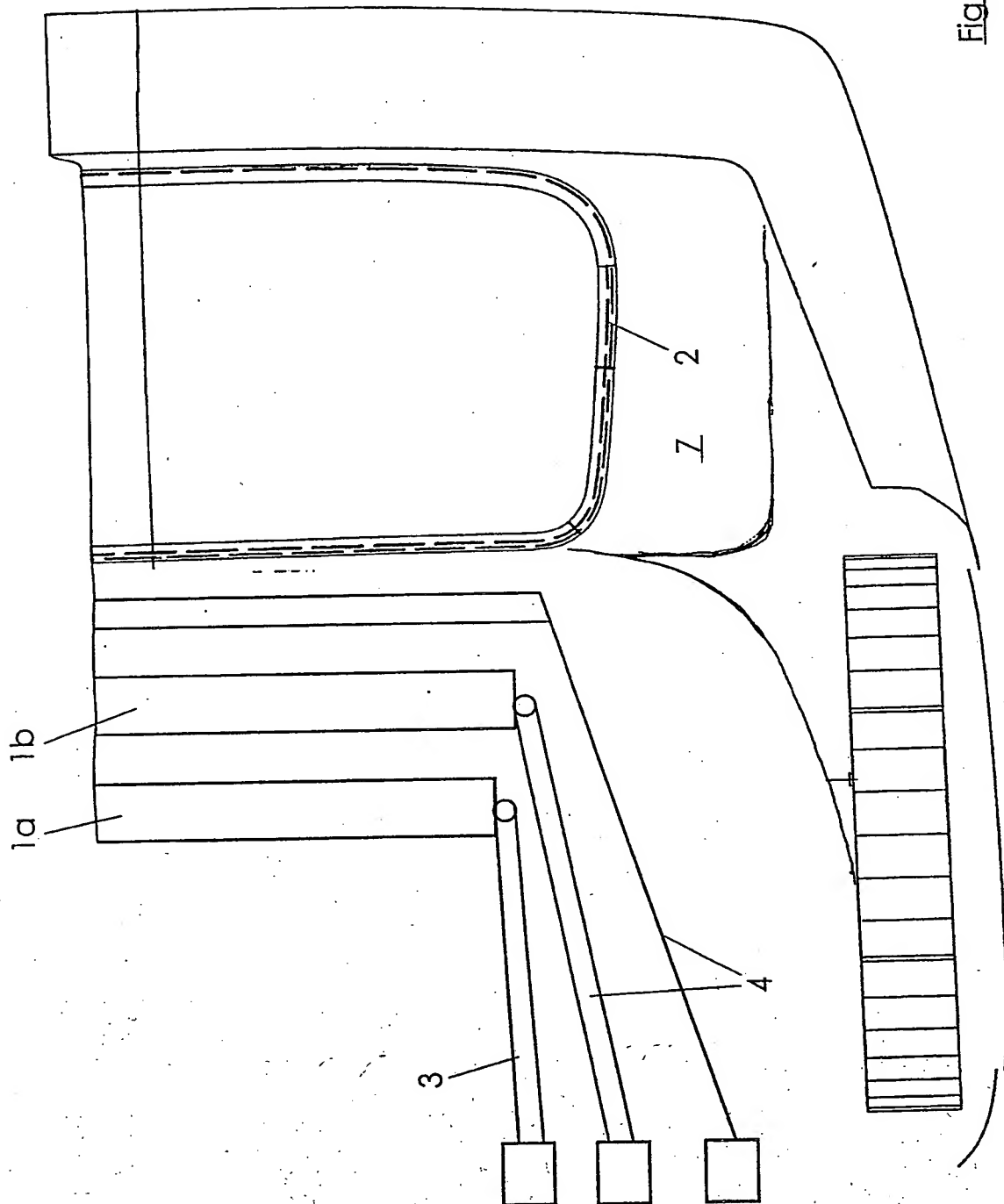


Fig. 5

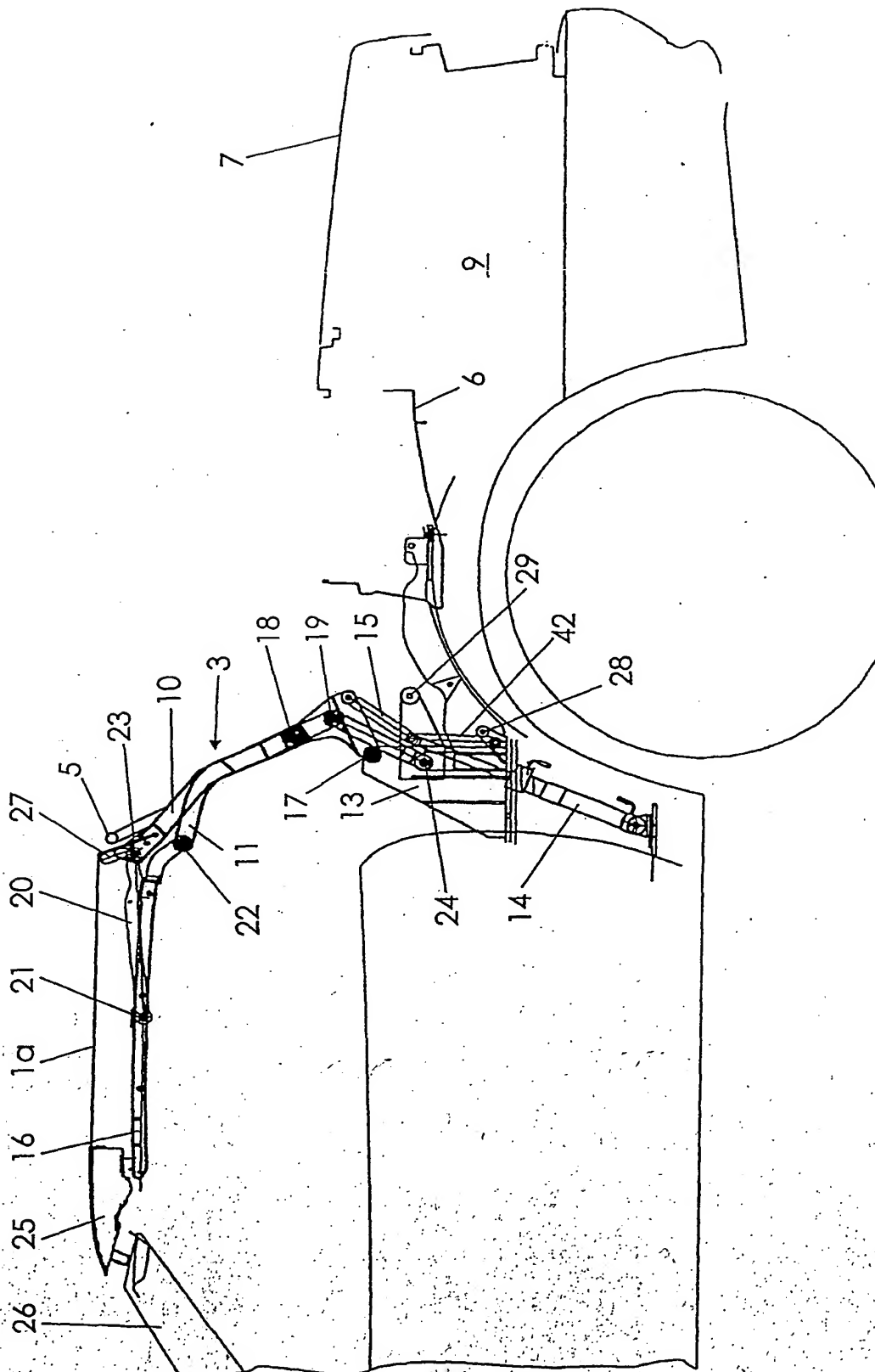


Fig. 6

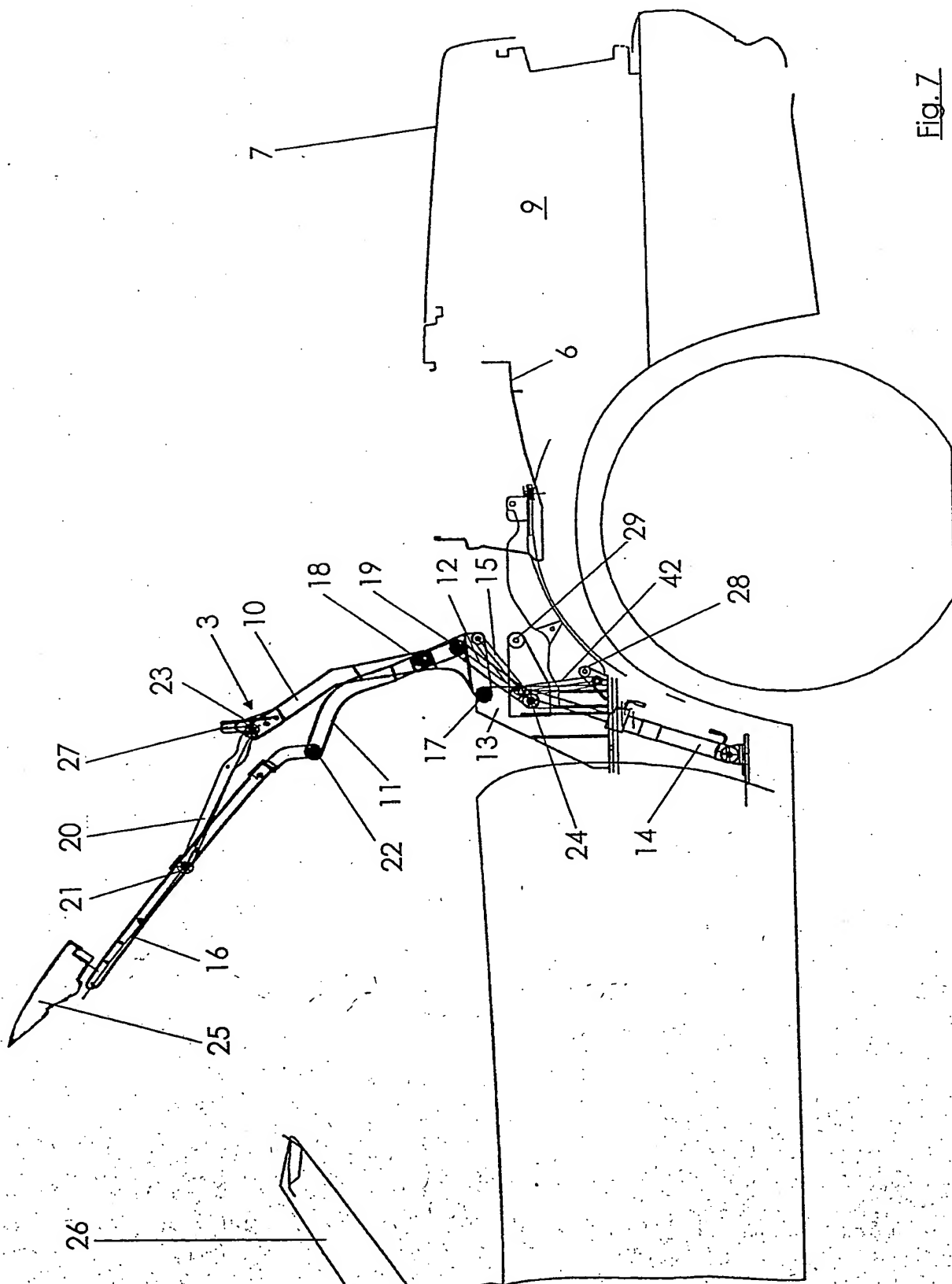


Fig. 7

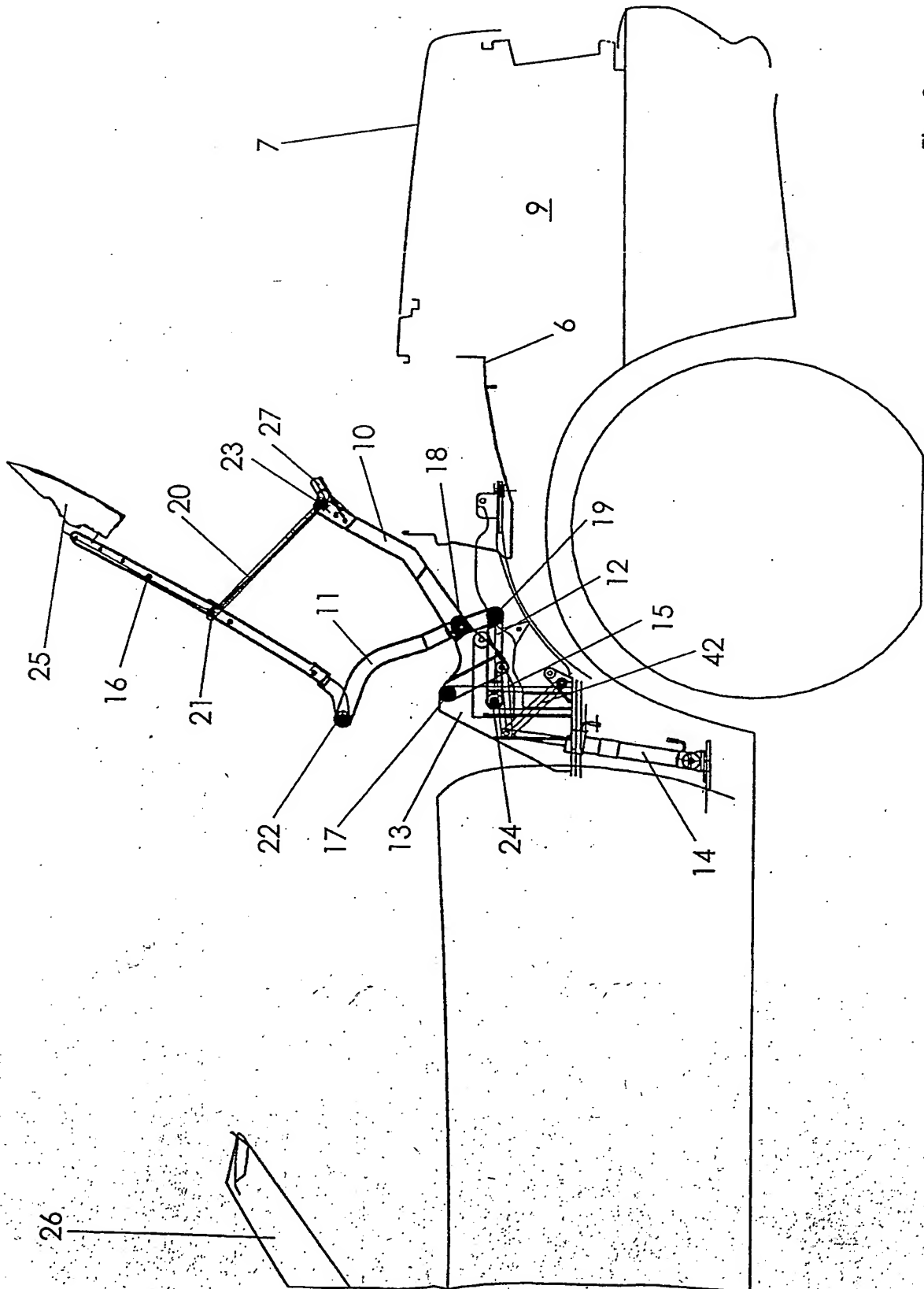


Fig. 8

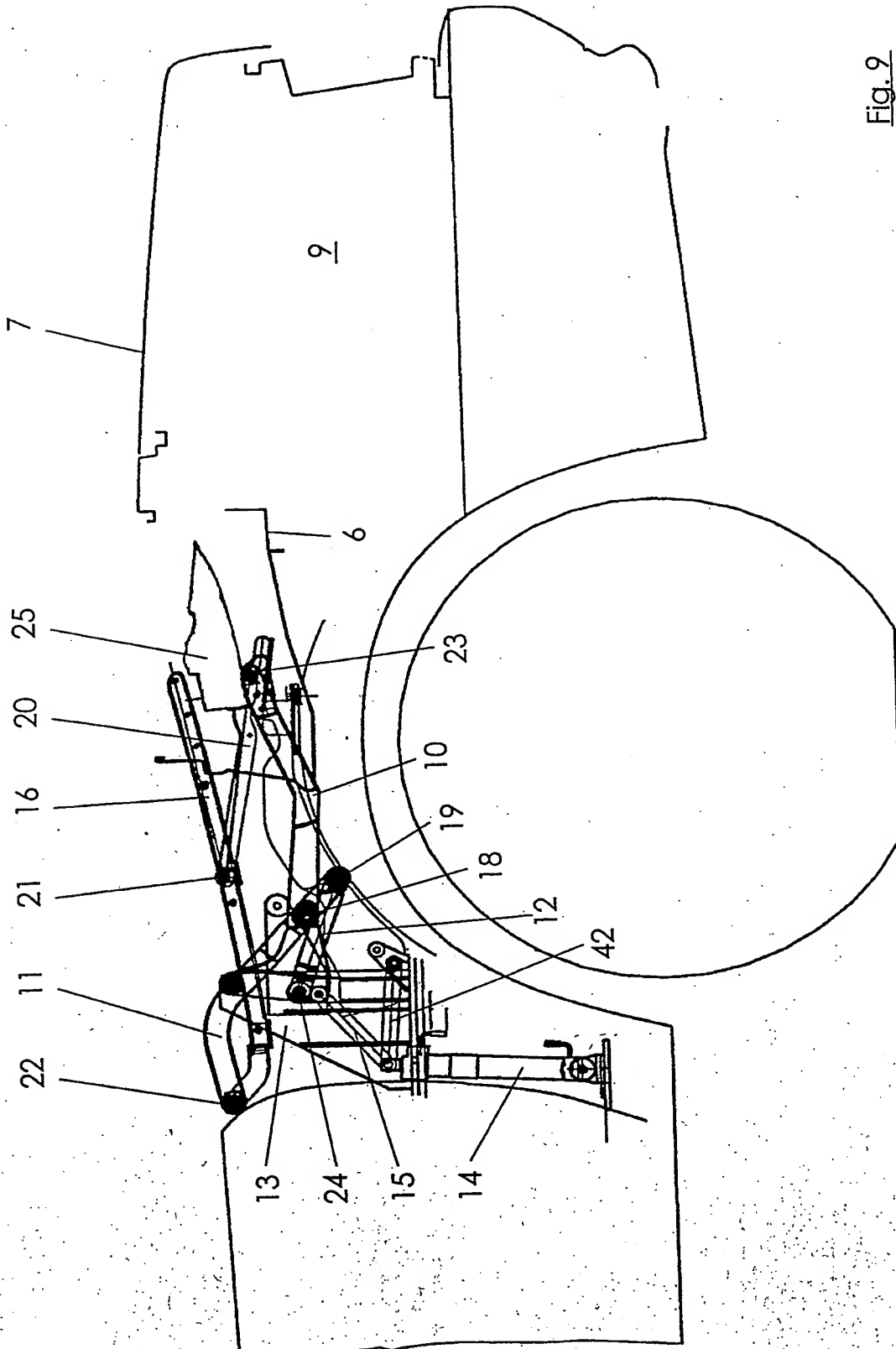


Fig. 9

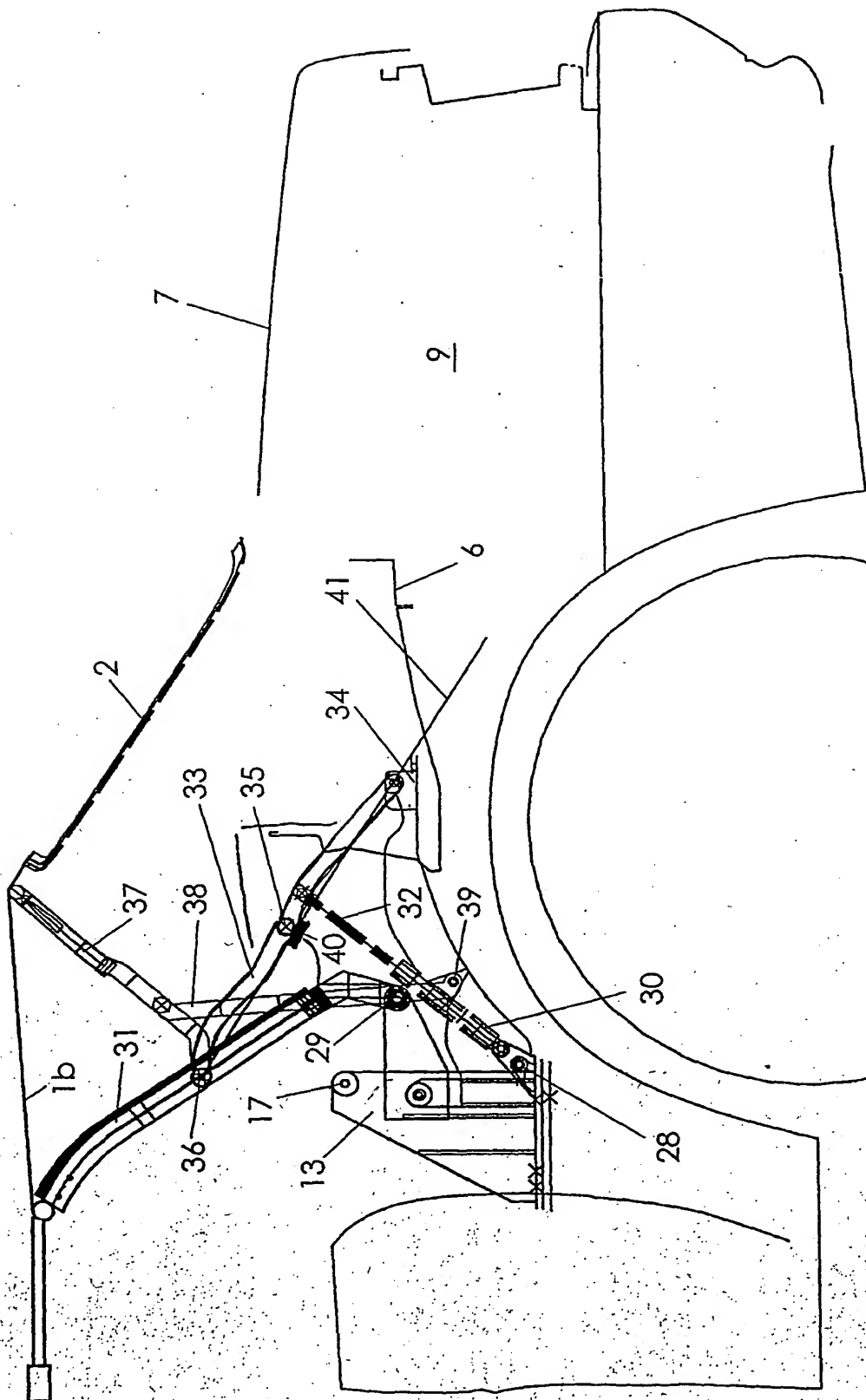


Fig. 10

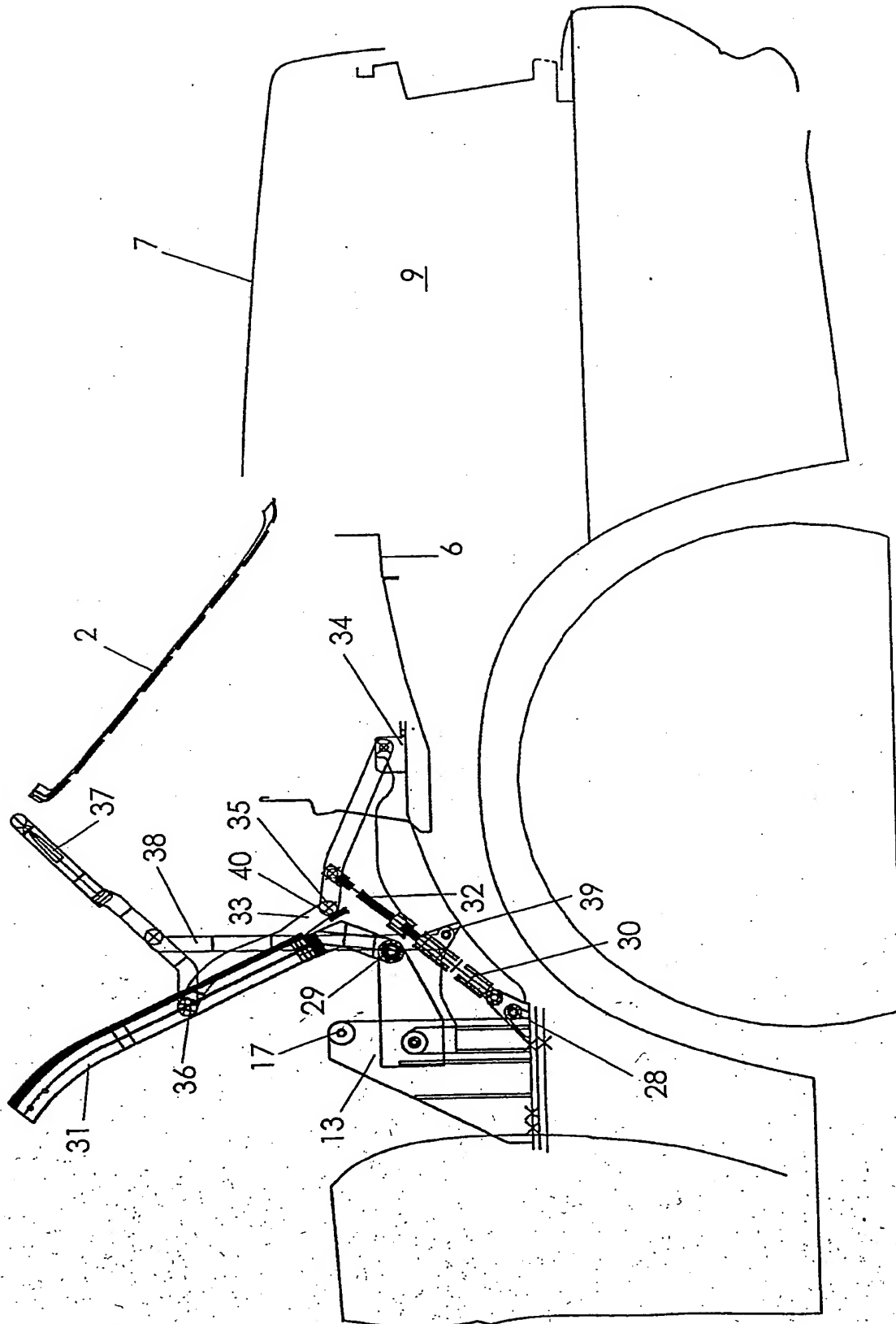


Fig. 11



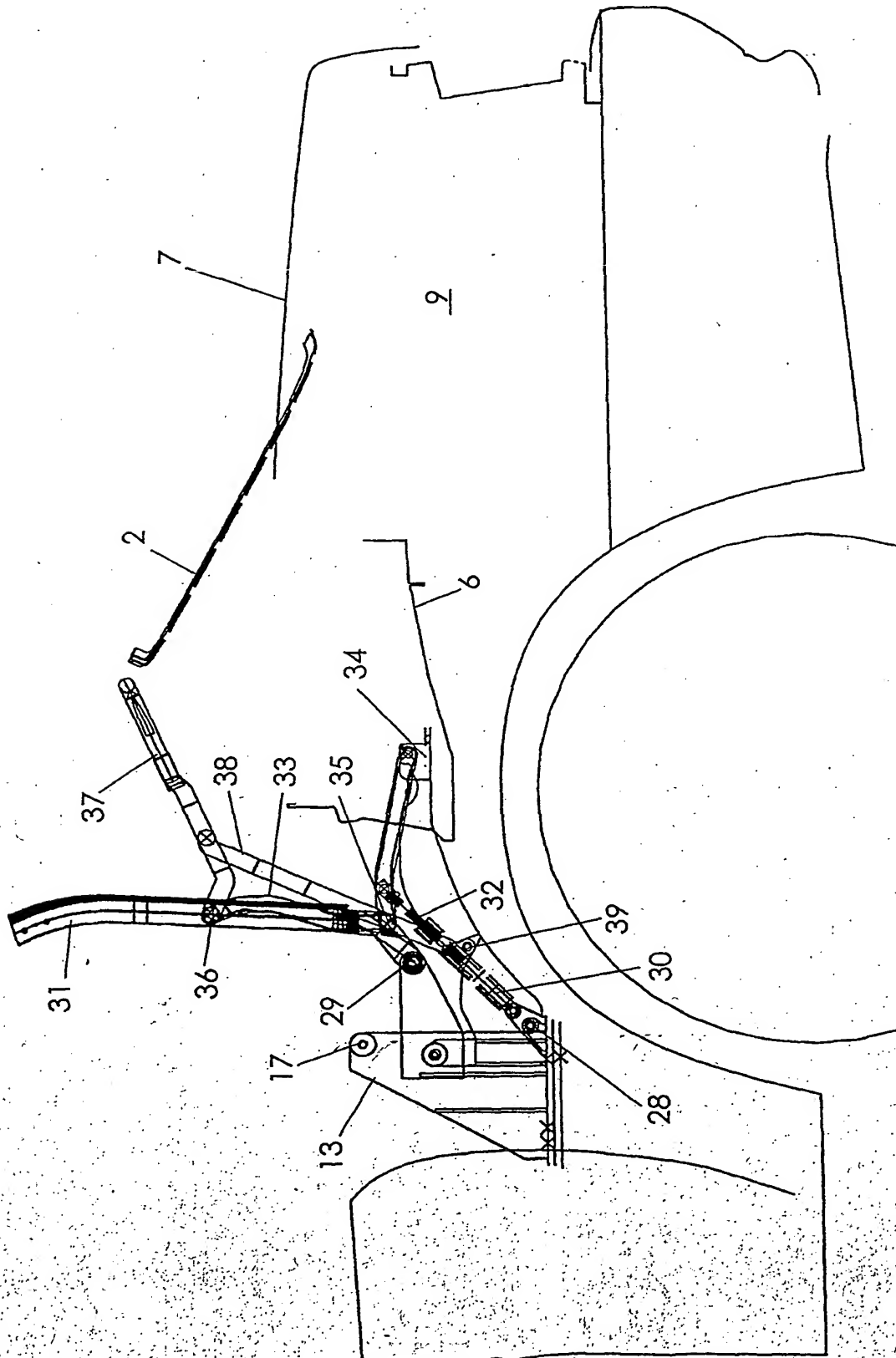


Fig. 12

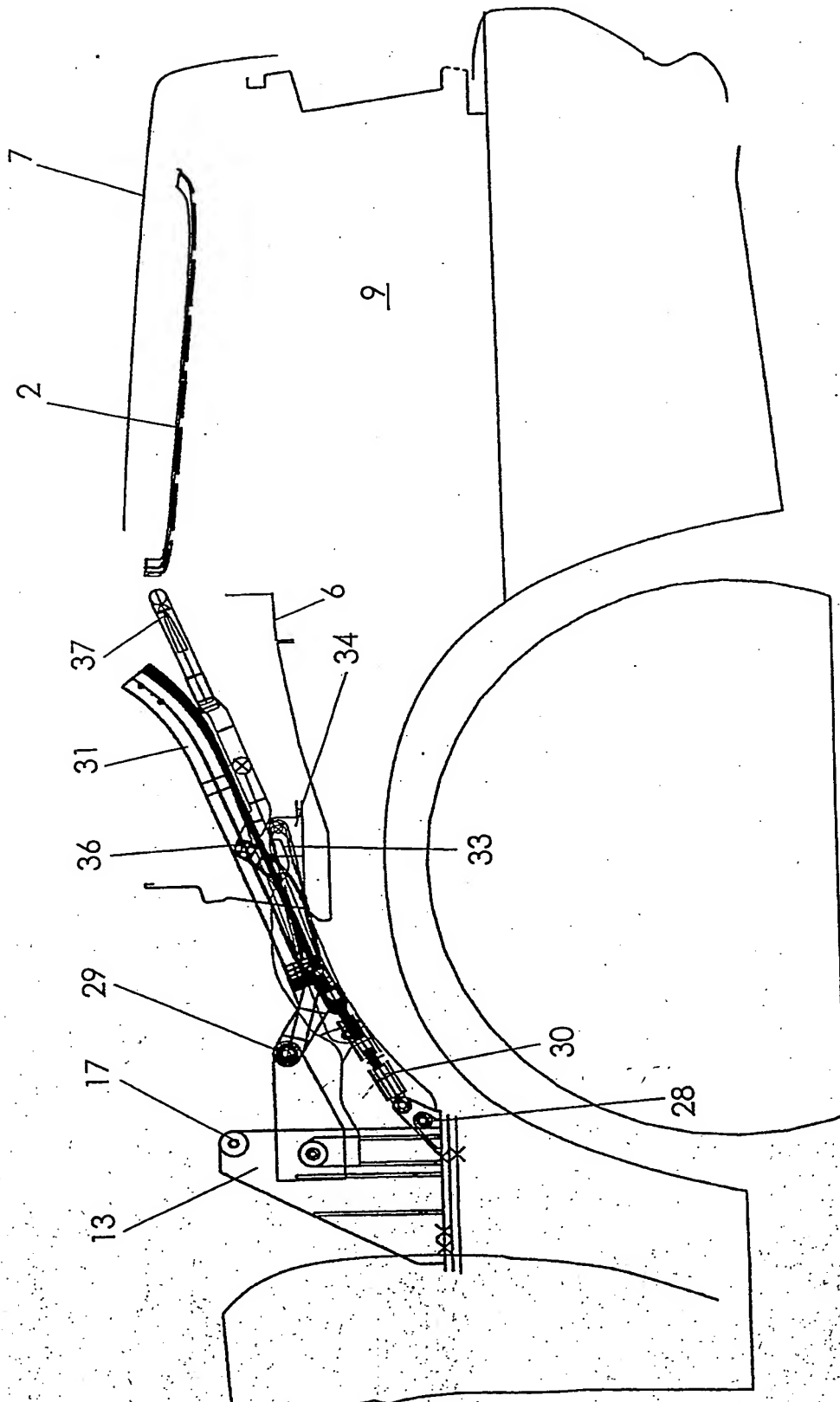


Fig. 13